

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年12月19日 (19.12.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/102113 A1

(51) 国際特許分類: H04R 7/18, 9/02
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 舟橋 修 (FU-NAHASHI,Osamu) [JP/JP]; 〒569-1029 大阪府 高槻市安岡寺町 1-2 6-1 2 Osaka (JP). 森本 博幸 (MORIMOTO,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒519-0426 三重県度会郡玉城町 中角 8 1 1 Mie (JP). 岡本 雪生 (OKAMOTO,Yukio) [JP/JP]; 〒471-0063 愛知県 豊田市 京町 4-6 2-2-5 0 7 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/05722
(22) 国際出願日: 2002年6月10日 (10.06.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2001-175149 2001年6月11日 (11.06.2001) JP
特願2002-111717 2002年4月15日 (15.04.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

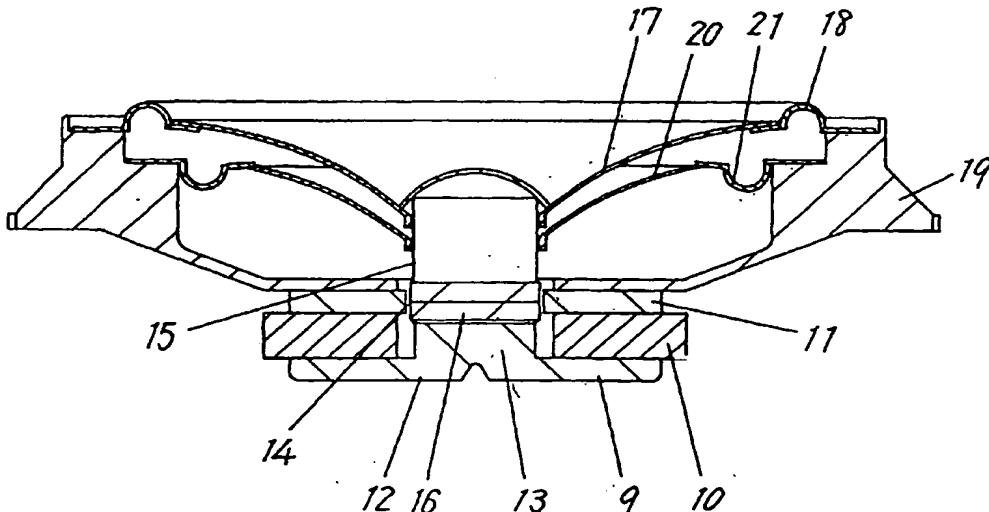
(74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI,Fumio et al.); 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: SPEAKER

(54) 発明の名称: スピーカ



WO 02/102113 A1

(57) Abstract: A high-performance speaker with damper eliminated is provided. It comprises a magnetic circuit (9) having a magnetic gap (14), a voice coil body (15) with at least its coil portion (16) movably disposed in a magnetic gap (14) in the magnetic circuit (9), a vibration plate (17) connected at its inner periphery to the portion of the voice coil body (15) outside the magnetic gap (14), and a frame (19) to which the outer periphery of the vibration plate (17) is connected through a first edge (18), wherein the inner periphery of a suspension holder (20) is connected to the portion of the voice coil body (15) located nearer to the magnetic circuit (9) than is the vibration plate (17), the outer periphery of the suspension holder (20) is connected to the frame (19) through a second edge (21), the first and second edges (18, 21) being in substantially symmetrical and similar figure relation with respect to the boundary between the first and second edges (18, 21).

[続葉有]



添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ダンパを排除した高性能スピーカを提供する。

磁気ギャップ14を有する磁気回路9と、この磁気回路9の前記磁気ギャップ14内に少なくともそのコイル部16が可動自在に設けられたボイスコイル体15と、このボイスコイル体15の磁気ギャップ14外方部分に、その内周が連結された振動板17と、この振動板17の外周が第1のエッジ18を介して連結されたフレーム19とを備え、前記ボイスコイル体15の前記振動板17より前記磁気回路9側にサスペンションホルダ20の内周を連結し、このサスペンションホルダ20の外周は第2のエッジ21を介して前記フレーム19に連結し、これら第1のエッジ18、第2のエッジ21は、これら第1、第2のエッジ18、21間を境にして略対称相似形状とする。

明細書

スピーカ

技術分野

5 本発明はスピーカに関する。

背景技術

図22は従来のスピーカの構成を示すものである。

図22に示すように、従来のスピーカは磁気回路1と、この磁気回路1の磁気ギャップ2内に少なくともそのコイル部3が可動自在に設けられたボイスコイル体4と、このボイスコイル体4の磁気ギャップ2の外方部分に、その内周が連結された振動板5と、この振動板5の外周がエッジ6を介して連結されたフレーム7とを備えている。その機能は、ボイスコイル体4のボイスコイル部15 3にオーディオアンプ等から出力された電気信号を入力すると、ボイスコイル体4が起振し、その起振力が振動板5に伝達され、振動板5が空気を振動させて電気信号を音声に変換する。

上記従来例においては、図22に示すように、ボイスコイル体4のボイスコイル部3と振動板5の内周固定部分との間にダンパー8の内周が固定され、このダンパー8の外周はフレーム7に固定されている。このダンパー8はエッジ6と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル体4が可動時にローリングしないようにしている。また、このダンパー8の形状は図22に示すように複数の波形を組み合わせて、できるだけボイスコイル体4の可動負荷とならないように構成されている。

この構成において、ボイスコイル体4が磁気回路1へ向かう拳動と、磁気回路1とは反対側へ向かう拳動においてダンパー8の可動負荷の非直線性や非対称性が大きいため、これに起因する高調波ひずみが大きく発生すると同時にパワーリニアリティも悪化する。図23はダンパー8を有する従来のスピーカのパワーリニアリティ、即ちスピーカ入力電力に対する振動板5の振幅量を示している。曲線Aは振動板5の磁気回路1方向への振幅特性を示し、曲線Bは振動板5の磁気回路1とは反対方向への振幅特性を示す。また、図24はダンパー8を有する従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示し、曲線Cがスピーカの出力音圧、曲線Dが第2次高調波ひずみ特性、曲線Eが第3次高調波ひずみ特性を表している。このダンパー8は上述のごとく、その可動負荷を少なくするように複数の波形を組合せて構成されているので、このダンパー8とエッジ6を組み合わせてサスペンションを構成する限りは、非直線性や非対称性を解決して高調波ひずみを低減させることが、非常に困難である。

発明の開示

磁気ギャップを有する磁気回路と、この磁気回路の磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、このボイスコイル体の磁気ギャップの外方部分に、その内周が連結された振動板と、この振動板の外周が第1のエッジを介して連結されたフレームとを備え、このボイスコイル体の振動板より磁気回路側にサスペンションホルダの内周を連結し、このサスペンションホルダの外周は第2のエッジを介してフレーム

に連結し、これら第1と第2のエッジはこれら第1と第2のエッジ間を境にして略対称相似形状としたスピーカが提供される。

本構成によりダンバの排除が可能となり、サスペンションの非直線性及び非対称性を根本的に解決するスピーカが提供される。

5

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態1のスピーカの断面図である。

図2は本発明の実施の形態1のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図である。

10 図3は本発明の実施の形態1のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図である。

図4は本発明の実施の形態2のスピーカの断面図である。

図5は本発明の実施の形態3のスピーカの断面図である。

図6は本発明の実施の形態4のスピーカの断面図である。

15 図7は本発明の実施の形態5のスピーカの断面図である。

図8は本発明の実施の形態6のスピーカの断面図である。

図9は本発明の実施の形態7のスピーカの断面図である。

図10は本発明の実施の形態8のスピーカの断面図である。

図11は本発明の実施の形態9のスピーカの断面図である。

20 図12は本発明の実施の形態10のスピーカの断面図である。

図13は本発明の実施の形態11のスピーカの断面図である。

図14は本発明の実施の形態12のスピーカの断面図である。

図15は本発明の実施の形態13のスピーカの断面図である。

図16は本発明の実施の形態14のスピーカの断面図である。

25 図17は本発明の実施の形態15のスピーカの断面図である。

図 1 8 は本発明の実施の形態 1 6 のスピーカの背面図である。

図 1 9 は本発明の実施の形態 1 7 のスピーカの一部切欠正面図である。

図 2 0 は本発明の実施の形態 1 8 のスピーカの一部切欠断面図
5 である。

図 2 1 は本発明の実施の形態 1 9 のスピーカの断面図である。

図 2 2 は従来のスピーカの断面図である。

図 2 3 は従来のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図である。

10 図 2 4 は従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、図面は模式図であり、各位置関係を正しく示したものではない。

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 のスピーカの断面図を示している。図 1 において、磁気回路 9 はリング状のマグネット 1 0、リング状のプレート 1 1、円板状のヨーク 1 2、円柱状のポール 1 3 とから構成されている。プレート 1 1 の内周とポール 1 3 の外周間の磁気ギャップ 1 4 にマグネット 1 0 の磁束を集中させている。

一般に、マグネット 1 0 としてはフェライト系、希土類コバルト系、ネオジウム系磁石などの強磁性体が用いられ、プレート 1 25 1 及びヨーク 1 2、ポール 1 3 としては鉄などの軟磁性体がそれ

ぞれ用いられる。なお、図1では外磁型の磁気回路の例を示しているが、内磁型の磁気回路においても、本発明は同様に実施できることはいうまでもない。

円筒状のボイスコイル体15は磁気回路9の磁気ギャップ14
5 内に少なくとも可動自在なコイル部16を有し、一般的には紙、樹脂もしくは金属などのいずれかを材料とするボビンの上に、銅線などのコイルを巻いて構成されている。

略逆円錐状の振動板17の内周はボイスコイル体15の磁気ギャップ外方部分と連結されている。振動板はボイスコイル体15
10 に起振された振動により実際に音を出すもので、高い剛性と適度な内部損失を有し、かつ軽量であるパルプ及び樹脂などが主な材料として用いられる。リング状の第1のエッジ18は振動板17の外周に結合され、振動板17に可動負荷を加えないようにウレタン、ゴムもしくは布などの材料が用いられる。

15 皿状のフレーム19は第1のエッジ18を介して振動板17の外周と連結されている。フレームは複雑な形状にも対応できるように、鉄板プレス品や樹脂成型品及びアルミダイキャスト品などの材料が用いられる。サスペンションホルダ20の内周は、振動板17より磁気回路9側で、ボイスコイル体15と連結されている。
20 サスペンションホルダの材料として、高い剛性と大きい内部損失を有し、かつ軽量であるパルプ及び樹脂などが主に用いられる。第2のエッジ21はサスペンションホルダ20の外周をフレーム19に結合している。第1のエッジ18と同様に、第2のエッジ21の材料としてはサスペンションホルダ20に可動負荷を
25 加えないようにウレタン及びゴム、布などが用いられる。

第1のエッジ18は磁気回路9とは反対方向に一山形状で突出し、第2のエッジ21は磁気回路9側に一山形状で突出しているが、これら第1のエッジ18と第2のエッジ21の間を境にして略対称相似形状となっている。図2は、本発明の実施の形態1のスピーカのパワーリニアリティを示し、入力電力に対する振動板17の振幅量を表している。実線Aは磁気回路9側への入力電力－振動板振幅特性である。また、破線Bは磁気回路9と反対側への入力電力－振動板振幅特性である。図3は、本発明の実施の形態1のスピーカの高調波ひずみ特性であり、出力音圧と高調波ひずみのダイナミックレンジが大きいほど、その高調波ひずみが少ないことを示す。曲線Cが出力音圧で、曲線Dが第2次高調波ひずみ特性、曲線Eが第3次高調波ひずみ特性である。

以上のように構成された実施の形態1のスピーカについて、以下その動作について説明する。

ボイスコイル体15のコイル部16にオーディオアンプ等から出力された電気信号を入力することで、ボイスコイル体15が起振し、その起振力が振動板17に伝達され、振動板17が空気を振動させて電気信号を音声に変換する。

また、ボイスコイル体15とフレーム19の間には従来のダンパーに代わってサスペンションホルダ20と第2のエッジ21とから構成されるサスペンションが設けられている。このサスペンションホルダ20及び第2のエッジ21は、第1のエッジ18と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル体15が可動時にローリングしないように設けられている。このため、第1のエッジ18と第2のエッジ21によりサスペンションを構成させること

ができ、サスペンションの非直線性及び非対称性の要因となるダンパーを排除することができる。また、第1のエッジ18と第2のエッジ21はそれ自体の非対称性をキャンセルするように略対称相似形状となっている。具体的には第1のエッジ18と第2のエッジ21の突出する方向が反対になるように対向配置され、これにより図2の実線A、破線Bで示すパワーリニアリティの入力電力－振動板振幅特性のごとく、サスペンションの非直線性及び非対称性を根本的に解決することができる。

この結果、図3の曲線D、曲線Eで示すスピーカの高調波ひずみ特性のように、サスペンションの非直線性及び非対称性に起因する高調波ひずみを低減することができるので、スピーカの高性能化が実現できる。なお、振動板17の形状は略逆円錐状に限定されるものではなく、平板状であっても同様な効果が得られる。

(実施の形態2)

次に図4について説明する。図4は、本発明の実施の形態2のスピーカの断面図を示し、実施の形態1と同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。

図4において、略円錐状のサスペンションホールダ22の内周は振動板17より磁気回路9側で、ボイスコイル体15と連結され、振動板17とはその間を境にして略対称相似形状になっている。このため、第1のエッジ18と第2のエッジ21間の支点間距離を大きくすることが可能で、ボイスコイル体15のローリングを防止することができる。

(実施の形態3)

次に図5について説明する。図5は本発明の実施の形態3のス

ピーカの断面図を示し、実施の形態 1 及び 2 と同じ構成のものに
関しては同一の符号を付している。図 5 において、サスペンションホルダ 2 3 の内周は振動板 1 7 より磁気回路 9 側で、ボイスコイル体 1 5 と連結され、外周を折り下げ形状にしている。

5 このため、第 1 のエッジ 1 8 と第 2 のエッジ 2 1 間の支点間距離を限界まで大きくすることが可能となり、ボイスコイル体 1 5 のローリングを防止することができる。

(実施の形態 4)

次に図 6 について説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 4 の
10 スピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 3 までと同じ構成の
ものに關しては同一の符号を付している。

図 6 において、サスペンションホルダ 2 4 の内周は振動板 1 7 より磁気回路 9 側で、ボイスコイル体 1 5 と連結され、天面をコルゲーション構造にしている。このため、第 1 のエッジ 1 8 と第
15 2 のエッジ 2 1 が追従できない高加速度、低振幅の中低音域の共振を吸収することが可能となり、周波数特性の平坦化や、共振ひずみの低減ができる。

(実施の形態 5)

次に図 7 について説明する。図 7 は実施の形態 5 のスピーカの
20 断面図を示し、実施の形態 1 から 4 までと同じ構成のものに關しては同一の符号を付している。図 7 において、サスペンションホルダ 2 5 の内周は振動板 1 7 より磁気回路 9 側で、ボイスコイル体 1 5 と連結され、内周と外周の間の中部が振動板 1 7 の中部に接着剤等で結合されている。このため、振動板 1 7 とサスペンシ
25 ョンホルダ 2 5 の位相が略同位相となり、これら振動板 1 7 とサ

スペンションホルダ 2 5 の位相ずれに起因する中低音域の共振ひずみを低減することが可能となり、周波数特性の平坦化ができる。

(実施の形態 6)

次に図 8 について説明する。図 8 は、本発明の実施の形態 6 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 5 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 8 において、略逆円錐状の振動板 2 6 の内周はサスペンションホルダ 2 5 の内周と外周の間の中部と連結され、その外周は第 1 のエッジ 1 8 を介してフレーム 1 9 に連結されている。このため、振動板 2 6 の大幅な軽量化が可能となり、このスピーカ自体の音響変換効率を向上することができる。

(実施の形態 7)

次に図 9 について説明する。図 9 は実施の形態 7 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 6 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 9 において、略円錐台状のサスペンションホルダ 2 7 の内周は振動板 1 7 の内周と外周の間の中部で連結され、その外周は第 2 のエッジ 2 1 を介してフレーム 1 9 に連結されている。このため、サスペンションホルダ 2 7 の大幅な軽量化が可能となり、このスピーカ自体の音響変換効率を向上することができる。

(実施の形態 8)

次に図 1 0 について説明する。図 1 0 は実施の形態 8 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 7 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 1 0 においては、サスペンションホルダ 2 8 とボイスコイル体 1 5 のボビンの両方に熱伝導

性の高い、金属材料を使用する。非磁性で、軽量の金属材料が好ましく例えば、アルミニウムなどがよく用いられる。

このため、ボイスコイル体 15 の発熱をこのボイスコイル体 15 のボビンとサスペンションホールダ 28 を介して効率良く空間へ 5 放熱し、ボイスコイル体 15 の温度上昇を抑えることができる。

これにより、高温で接着強度が低下する接着剤であってもボイスコイル体 15 と、振動板 17 及びサスペンションホールダ 28 の接着強度を十分に確保することができるため、スピーカの耐入力性能を向上させることができる。

10 (実施の形態 9)

次に図 11 について説明する。図 11 は実施の形態 9 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 8 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 11 においては、第 1 のエッジ 18 は磁気回路 9 とは反対方向に一山形状で突出し、第 2 の 15 エッジ 21 は磁気回路 9 に向けて一山形状で突出している。

このため、第 1 のエッジ 18 と第 2 のエッジ 21 の位置関係が近接している場合においても、第 1 のエッジ 18 と第 2 のエッジ 21 の可動接触を避けることができるため、スピーカの振幅余裕を大きくとることで、最大音圧を大きくすることができる。

20 (実施の形態 10)

次に図 12 について説明する。図 12 は実施の形態 10 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 9 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 12 においては、第 1 のエッジ 29 は磁気回路 9 に向けて一山形状で突出し、第 2 のエッジ 30 は振動板 17 に向けて一山形状で突出する構成としている。

このため、第1のエッジ29の前方にネットなどの音響開口部が近接している場合においても第1のエッジ29と音響ネットの接触を避けることができるため、スピーカの振幅余裕を大きくとることで、最大音圧を大きくすることができる。

5 (実施の形態11)

次に図13について説明する。図13は、実施の形態11のスピーカの断面図を示し、図13においては、第1のエッジ18と第2のエッジ21の弾性率を略同等に設定している。

このため、第1のエッジ18と第2のエッジ21はそれ自体の10持つ非直線性及び非対称性を正確にキャンセルすることが可能となり、これらに起因するスピーカ装置の高調波ひずみやパワーリニアリティを大幅に改善することができる。

(実施の形態12)

次に図14について説明する。図14は実施の形態12のスピーカの断面図を示し、図14においては、第1のエッジ18と第2のエッジ21をウレタンで形成する。

このため、第1のエッジ18と第2のエッジ21を有する本発明の実施の形態12のスピーカにおいても振動系重量増加を少なく抑えることができ、振動系重量増加に伴うスピーカの能率低下20を低く抑えることができる。

(実施の形態13)

次に図15について説明する。図15は実施の形態13のスピーカの断面図を示し、図15においては、サスペンションホルダ28をパルプで形成した構成としている。

25 このため、高い弾性率と大きい内部損失を確保した上で振動系

の重量増加を少なく抑えることができ、振動系の重量増加に伴う、スピーカの能率低下を抑えることができる。

(実施の形態 1 4)

次に図 1 6 について説明する。図 1 6 は実施の形態 1 4 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 1 3 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 1 6 においては、サスペンションホルダ 2 8 の外周端はフレーム 1 9 内周端よりも磁気回路 9 側に設け、第 2 のエッジ 2 1 を介してフレーム 1 9 に連結する。このため、第 1 のエッジ 1 8 と第 2 のエッジ 2 1 の支点間距離を可能な限り大きくとることができ、ボイスコイル体 1 5 が可動時にローリングすることを最大限に防止することができる。

(実施の形態 1 5)

次に図 1 7 について説明する。図 1 7 は実施の形態 1 5 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 1 4 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 1 7 においては、ボイスコイル体 1 5 とフレーム 1 9 の間に防塵ネット 3 1 を取り付けた構成としている。このため、磁気回路 9 の磁気ギャップ 1 4 内へ塵などが入るのを未然に防止することができる。

(実施の形態 1 6)

次に図 1 8 について説明する。図 1 8 は、実施の形態 1 6 のスピーカを背面から見た図を示し、実施の形態 1 から 1 5 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 1 8 において、フレーム 1 9 の内端は磁気回路 9 に連結し、このフレーム 1 9 の内端側（底面側）に通気口 3 2 を設け、この通気口 3 2 部分に防塵ネット 3 3 を設けた構成としている。

このため、磁気回路 9 の磁気ギャップ 14 内へ塵などが入るのを未然に防止することができる。

(実施の形態 17)

次に図 19 について説明する。図 19 は、実施の形態 17 のスピーカの正面図を示し、実施の形態 1 と同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 19 においては、サスペンションホルダ 20 に開口部 34 を設けた構成としている。

このため、サスペンションホルダ 20 の音響出力が振動板 17 に干渉してスピーカの音響特性が劣化するのを抑えることができる。

(実施の形態 18)

次に図 20 について説明する。図 20 は、本発明の実施の形態 18 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 17 までと同じ構成のものに関しては同一の符号を付している。図 20 においては、フレーム 19 の第 1 のエッジ 18 と第 2 のエッジ 21 の間部分に開口部 35 を設けた構成としている。このため、振動板 17、第 1 のエッジ 18、フレーム 19、第 2 のエッジ 21、サスペンションホルダ 28、ボイスコイル体 15 とから中間チャンバが形成されるのを防止することができる。この中間チャンバが形成されると、サスペンションホルダ 28 の音響出力が振動板 17 に干渉してスピーカの音響特性が劣化する。開口部 35 を設けることにより、この劣化を抑えることができる。

(実施の形態 19)

最後に図 21 について説明する。図 21 は実施の形態 19 のスピーカの断面図を示し、実施の形態 1 から 18 までと同じ構成の

ものに関しては同一の符号を付している。図21において、密閉箱36は、本発明の実施の形態1から18のスピーカを取り付けるための比較的容積の小さいものであり、第2のエッジ21の弾性率は第1のエッジ18の弾性率より大きく設定している。

5 このため、比較的容積の小さい密閉箱36に入れて使用する場合でも空気バネと前記第1のエッジ18及び前記第2のエッジ21を組み合わせて、最適なサスペンション特性を構成することにより、非直線性及び非対称性を正確にキャンセルし、スピーカの高調波ひずみの低減とパワーリニアリティの向上を達成できる。

10

産業上の利用可能性

以上のように本発明によれば、第1のエッジと第2のエッジを設けてサスペンションを構成したスピーカは、高調波ひずみの低減とパワーリニアリティの向上が可能となり、高性能化を実現できる。

15

20

25

請求の範囲

1. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方部分で
5 その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第1のエッジを介して連結されたフレームと、前記ボイスコイル体と前記振動板より前記磁気回路側で内周を連結したサスペンションホルダとを備え、前記サスペンションホルダの外周は第2のエッジを介して前記フレームに連結し、前記第1と前記第2のエッジは、前
10 記第1と前記第2のエッジ間を境にして略対称相似形状としたスピーカ。

2. 前記ボイスコイル体のボピンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項1に記載のスピーカ。

3. 前記第1のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出する形状で、前記第2のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とした請求項1に記載のスピーカ。

4. 前記第1のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状で、前記第2のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項1に記載のスピーカ。

20 5. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率は略同等に設定した請求項3に記載のスピーカ。

6. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率は略同等に設定した請求項4に記載のスピーカ。

7. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成
25 した請求項5に記載のスピーカ。

8. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項6に記載のスピーカ。

9. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項7に記載のスピーカ。

5 10. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項8に記載のスピーカ。

11. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項3に記載のスピーカ。

10 12. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項4に記載のスピーカ。

13. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを取り付けた請求項3に記載のスピーカ。

15 14. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを取り付けた請求項4に記載のスピーカ。

15. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項3に記載のスピーカ。

20 16. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項4に記載のスピーカ。

17. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項3に記載のスピーカ。

25 18. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項4

に記載のスピーカ。

19. 前記フレームの前記第1のエッジと前記第2のエッジ間部分に開口部を設けた請求項3に記載のスピーカ。

20. 前記フレームの前記第1のエッジと前記第2のエッジ間部分に開口部を設けた請求項4に記載のスピーカ。

21. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第1のエッジより前記第2のエッジの弾性率を大きく設定した請求項3に記載のスピーカ。

22. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第1のエッジより前記第2のエッジの弾性率を大きく設定した請求項4に記載のスピーカ。

23. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方部分に、その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第1のエッジを介して連結されたフレームとを備え、前記ボイスコイル体の前記振動板より前記磁気回路側にサスペンションホルダの内周を連結し、前記サスペンションホルダの外周は第2のエッジを介して前記フレームに連結し、前記第1のエッジと前記第2のエッジ及び前記振動板と前記サスペンションホルダは、それぞれ前記第1のエッジと第2のエッジ間及び前記振動板と前記サスペンションホルダ間を境にして略対称相似形状としたスピーカ。

24. 前記ボイスコイル体のボビンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項23に記載のスピーカ。

25. 前記第1のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出

する形状で、前記第2のエッジは磁気回路に向けて突出する形状とした請求項23に記載のスピーカ。

26. 前記第1のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状で、前記第2のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項23に記載のスピーカ。

27. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項25に記載のスピーカ。

28. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項26に記載のスピーカ。

10 29. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項27に記載のスピーカ。

30. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項28に記載のスピーカ。

15 31. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項29に記載のスピーカ。

32. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項30に記載のスピーカ。

33. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項25に記載のスピーカ。

34. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項26に記載のスピーカ。

35. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを設けた請求項25に記載のスピーカ。

3 6. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを設けた請求項 2 6 に記載のスピーカ。

3 7. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項 2 5 に記載のスピーカ。

3 8. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項 2 6 に記載のスピーカ。

3 9. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 2 10 に記載のスピーカ。

4 0. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 2 6 に記載のスピーカ。

4 1. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 2 5 に記載のスピーカ。

4 2. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 2 6 に記載のスピーカ。

4 3. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 2 5 に記載のスピーカ。

4 4. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 2 6 に記載のスピーカ。

4 5. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の前記磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の前記磁気ギャップ

の外方部分に、その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第1のエッジを介して連結されたフレームとを備え、前記ボイスコイル体の前記振動板より前記磁気回路側にサスペンションホルダの内周を連結し、前記サスペンションホルダの外周は第2のエッジを介して前記フレームに連結し、前記第1と前記第2のエッジは、前記第1と前記第2のエッジ間を境にして略対称相似形状とするとともに、前記サスペンションホルダの天面にコルゲーションを設けたスピーカ。

46. 前記ボイスコイル体のボビンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項45に記載のスピーカ。

47. 前記第1のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出する形状にし、前記第2のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とした請求項45に記載のスピーカ。

48. 前記第1のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とし、前記第2のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項45に記載のスピーカ。

49. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項47に記載のスピーカ。

50. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項48に記載のスピーカ。

51. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項47に記載のスピーカ。

52. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項48に記載のスピーカ。

25 53. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項

5 1 に記載のスピーカ。

5 4. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項
5 2 に記載のスピーカ。

5 5. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム
5 内端よりも前記磁気回路側にて前記第 2 のエッジを介して前記フ
レームに連結した請求項 4 7 に記載のスピーカ。

5 6. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム
内端よりも前記磁気回路側にて前記第 2 のエッジを介して前記フ
レームに連結した請求項 4 8 に記載のスピーカ。

10 5 7. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵
ネットを取り付けた請求項 4 7 に記載のスピーカ。

5 8. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵
ネットを取り付けた請求項 4 8 に記載のスピーカ。

15 5 9. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フ
レームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを
設けた請求項 4 7 に記載のスピーカ。

6 0. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フ
レームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを
設けた請求項 4 8 に記載のスピーカ。

20 6 1. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 4
7 に記載のスピーカ。

6 2. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 4
8 に記載のスピーカ。

25 6 3. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に
開口部を設けた請求項 4 7 に記載のスピーカ。

6 4. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 4 8 に記載のスピーカ。

6 5. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく 5 設定した請求項 4 6 に記載のスピーカ。

6 6. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 4 7 に記載のスピーカ。

6 7 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく 10 設定した請求項 4 8 に記載のスピーカ。

6 8. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の前記磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方 15 部分に、その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第 1 のエッジを介して連結されたフレームとを備え、前記ボイスコイル体の前記振動板より前記磁気回路側にサスペンションホルダの内周を連結し、前記サスペンションホルダの外周は第 2 のエッジを介して前記フレームに連結し、これら前記第 1 と前記第 2 の 20 エッジは、前記第 1 と前記第 2 のエッジ間を境にして略対称相似形状とするとともに、前記振動板と前記サスペンションホルダを、その中部どうしで結合したスピーカ。

6 9. 前記ボイスコイル体のボビンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項 6 8 に記載のスピーカ。

25 7 0. 前記第 1 のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出

する形状で、前記第2のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とした請求項68に記載のスピーカ。

71. 前記第1のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状で、前記第2のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項68に記載のスピーカ。

72. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項70に記載のスピーカ。

73. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項71に記載のスピーカ。

74. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項72に記載のスピーカ。

75. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項73に記載のスピーカ。

76. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項74に記載のスピーカ。

77. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項75に記載のスピーカ。

78. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項70に記載のスピーカ。

79. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記フレームに連結した請求項71に記載のスピーカ。

80. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを取り付けた請求項70に記載のスピーカ。

8 1. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを取り付けた請求項 7 1 に記載のスピーカ。

8 2. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを 5 設けた請求項 7 0 に記載のスピーカ。

8 3. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項 7 1 に記載のスピーカ。

8 4. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 7 10 0 に記載のスピーカ。

8 5. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 7 1 に記載のスピーカ。

8 6. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 7 0 に記載のスピーカ。

8 7. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 7 1 に記載のスピーカ。

8 8. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 6 9 に記載のスピーカ。

8 9. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 7 0 に記載のスピーカ。

9 0. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 7 1 に記載のスピーカ。

9 1. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の前記磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方部分に、その内周部分が連結されたサスペンションと、前記サスペンションの外周部分が第2のエッジを介して連結されたフレームと、前記サスペンションホルダの中部に内周を連結し、外周は第1のエッジを介して前記フレームに連結した振動板とを備え、前記第1と前記第2のエッジは、これら前記第1と前記第2のエッジ間を境にして略対称相似形状としたスピーカ。
5

9 2. 前記ボイスコイル体のボビンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項9 1に記載のスピーカ。
10

9 3. 前記第1のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出する形状にし、前記第2のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とした請求項9 1に記載のスピーカ。
15

9 4. 前記第1のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とし、前記第2のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項9 1に記載のスピーカ。
20

9 5. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項9 3に記載のスピーカ。
25

9 6. 前記第1のエッジと前記第2のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項9 4に記載のスピーカ。
9 7. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項9 3に記載のスピーカ。
9 8. 前記第1のエッジと前記第2のエッジをウレタンで形成した請求項9 4に記載のスピーカ。

99. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項
93に記載のスピーカ。

100. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求
項94に記載のスピーカ。 "

5 101. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレー
ム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記
フレームに連結した請求項93に記載のスピーカ。

102. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレー
ム内端よりも前記磁気回路側にて前記第2のエッジを介して前記
10 フレームに連結した請求項94に記載のスピーカ。

103. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防
塵ネットを取り付けた請求項93に記載のスピーカ。

104. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防
塵ネットを取り付けた請求項94に記載のスピーカ。

15 105. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記
フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネット
を設けた請求項93に記載のスピーカ。

106. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記
フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネット
20 を設けた請求項94に記載のスピーカ。

107. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項
93に記載のスピーカ。

108. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項
94に記載のスピーカ。

25 109. 前記フレームの前記第1と前記第2のエッジ間部分

に開口部を設けた請求項 9 3 に記載のスピーカ。

110. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 9 4 に記載のスピーカ。

111. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 9 2 に記載のスピーカ。

112. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 9 3 に記載のスピーカ。

113. 前記磁気回路の振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 9 4 に記載のスピーカ。

114. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の前記磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方部分に、その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第 1 のエッジを介して連結されたフレームとを備え、前記振動板の中部にサスペンションホルダの内周を連結し、前記サスペンションホルダの外周は第 2 のエッジを介して前記フレームに連結し、これら前記第 1 と前記第 2 のエッジは、前記第 1 と前記第 2 のエッジ間を境にして略対称相似形状としたスピーカ。

115. 前記ボイスコイル体のボビンと前記サスペンションホルダを、金属材料で形成した請求項 114 に記載のスピーカ。

116. 前記第 1 のエッジは前記磁気回路とは反対方向に突出する形状にし、前記第 2 のエッジは前記磁気回路に向けて突出

する形状とした請求項 114 に記載のスピーカ。

117. 前記第 1 のエッジは前記磁気回路に向けて突出する形状とし、前記第 2 のエッジは前記振動板に向けて突出する形状とした請求項 114 に記載のスピーカ。

5 118. 前記第 1 のエッジと前記第 2 のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項 116 に記載のスピーカ。

119. 前記第 1 のエッジと前記第 2 のエッジの弾性率を略同等に設定した請求項 117 に記載のスピーカ。

120. 前記第 1 のエッジと前記第 2 のエッジをウレタンで
10 形成した請求項 116 に記載のスピーカ。

121. 前記第 1 のエッジと前記第 2 のエッジをウレタンで形成した請求項 117 に記載のスピーカ。

122. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項 116 に記載のスピーカ。

123. 前記サスペンションホルダをパルプで形成した請求項 117 に記載のスピーカ。

124. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第 2 のエッジを介して前記フレームに連結した請求項 116 に記載のスピーカ。

20 125. 前記サスペンションホルダの外周側を、前記フレーム内端よりも前記磁気回路側にて前記第 2 のエッジを介して前記フレームに連結した請求項 117 に記載のスピーカ。

126. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防塵ネットを取り付けた請求項 116 に記載のスピーカ。

25 127. 前記サスペンションホルダと前記磁気回路の間に防

塵ネットを取り付けた請求項 117 に記載のスピーカ。

128. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項 116 に記載のスピーカ。

5 129. 前記フレームの内端は前記磁気回路に連結し、前記フレームの内端側に通気口を設け、前記通気口部分に防塵ネットを設けた請求項 117 に記載のスピーカ。

130. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 116 に記載のスピーカ。

10 131. 前記サスペンションホルダに開口部を設けた請求項 117 に記載のスピーカ。

132. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 116 に記載のスピーカ。

15 133. 前記フレームの前記第 1 と前記第 2 のエッジ間部分に開口部を設けた請求項 117 に記載のスピーカ。

134. 前記磁気回路の前記振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 115 に記載のスピーカ。

20 135. 前記磁気回路の前記振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 116 に記載のスピーカ。

136. 前記磁気回路の前記振動板とは反対側を密閉箱で覆うとともに、前記第 1 のエッジより前記第 2 のエッジの弾性率を大きく設定した請求項 117 に記載のスピーカ。

25 137. 磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路の

前記磁気ギャップ内に少なくともそのコイル部が可動自在に設けられたボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の磁気ギャップ外方部分に、その内周が連結された振動板と、前記振動板の外周が第1のエッジを介して連結されたフレームとを備え、前記ボイスコイル体の前記振動板より前記磁気回路側にサスペンションホルダの内周を連結し、前記サスペンションホルダの外周は第2のエッジを介して前記フレームに連結し、前記第1と前記第2のエッジは、それぞれの非直線性をキャンセルするように構成されたスピーカ。
5

10

15

20

25

1/25

FIG. 1

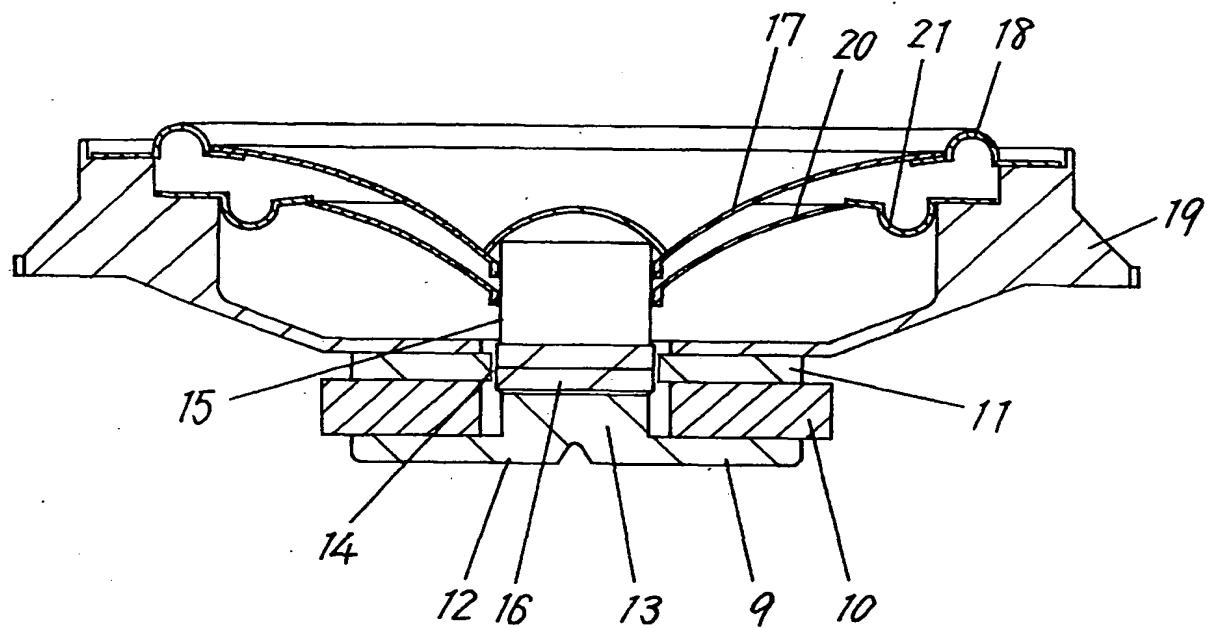
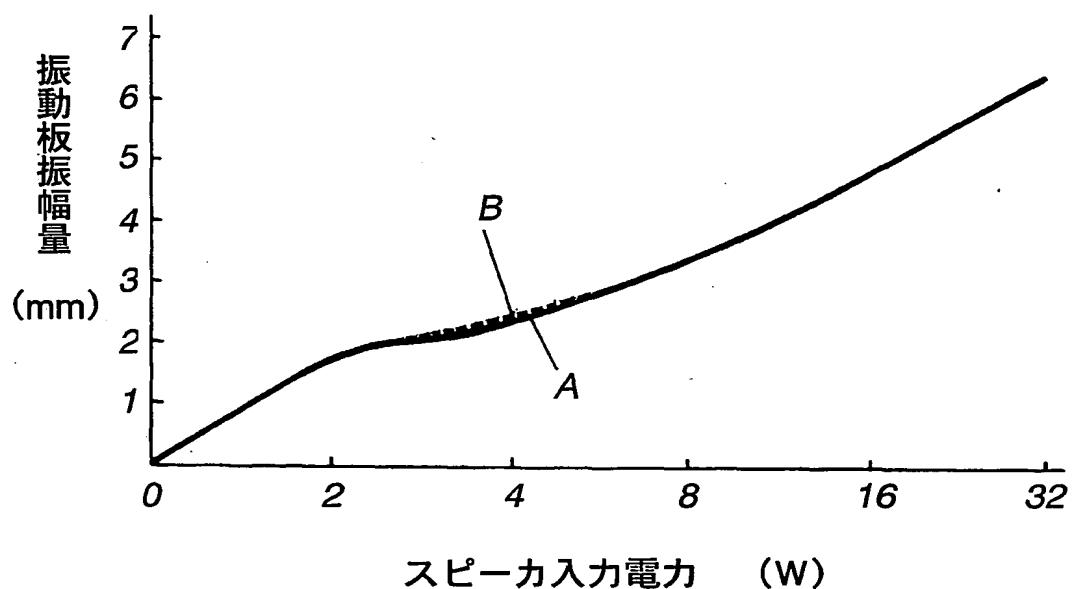


FIG. 2



3/25

FIG. 3

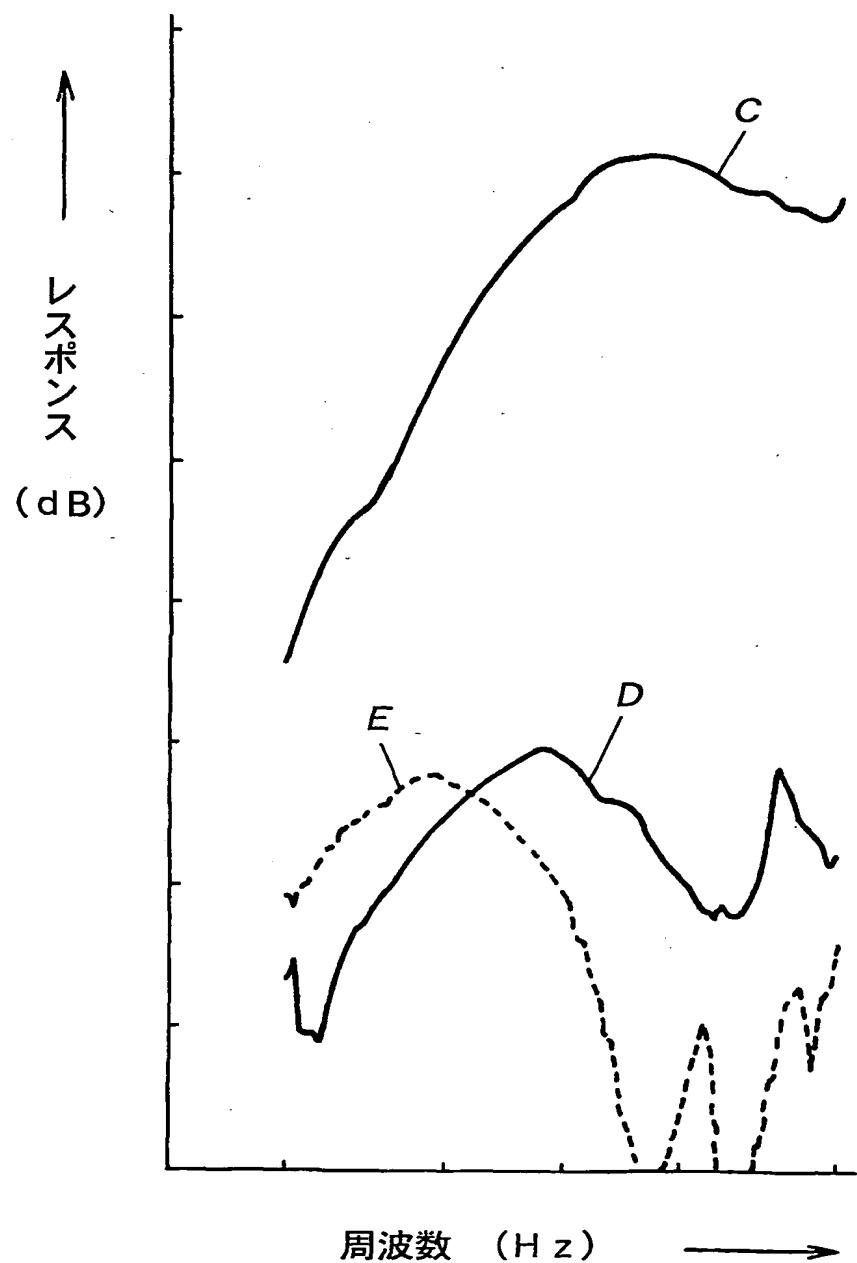


FIG. 4

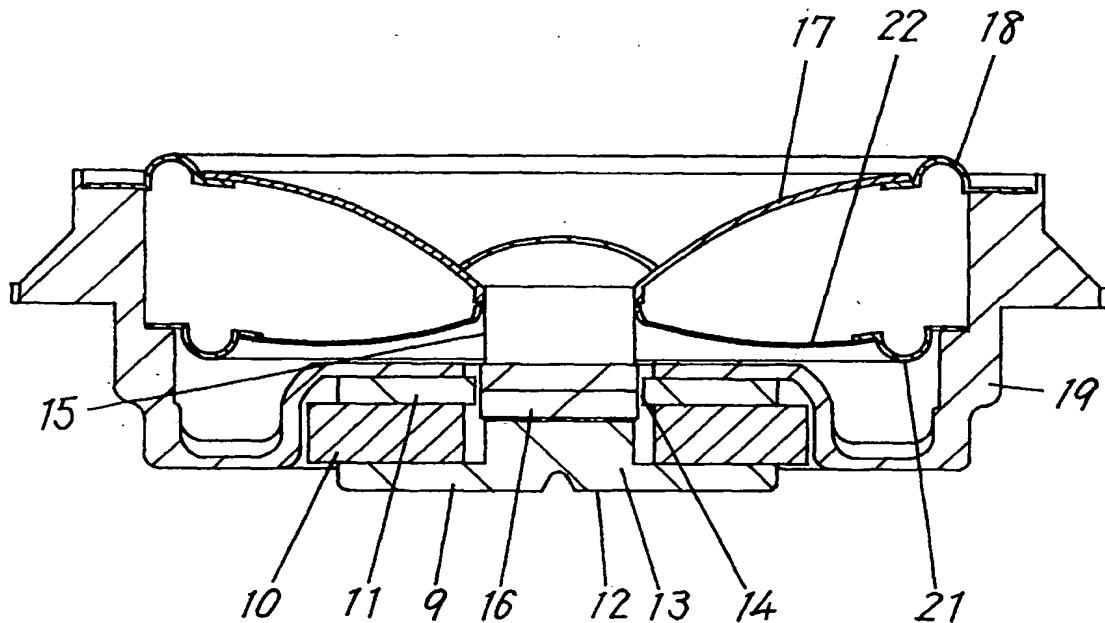


FIG. 5

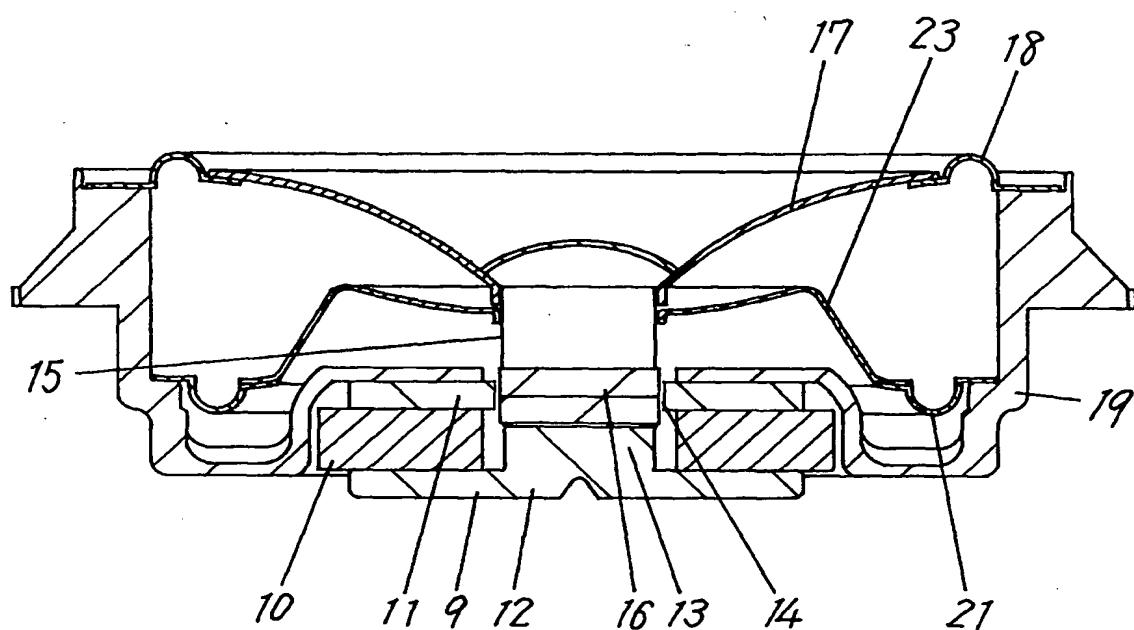
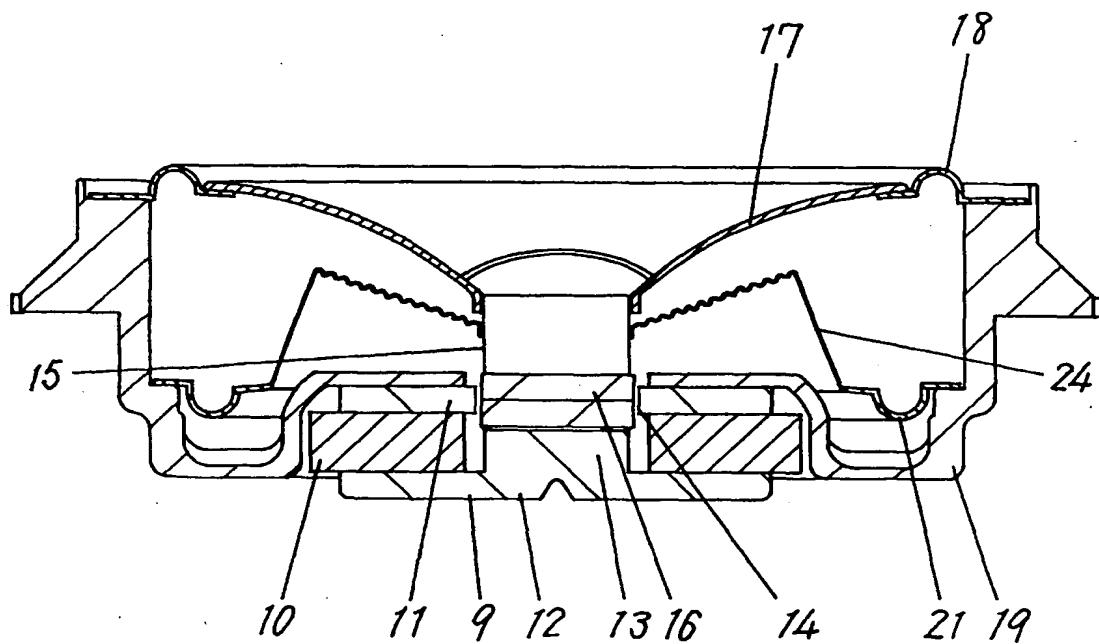


FIG. 6



7/25

FIG. 7

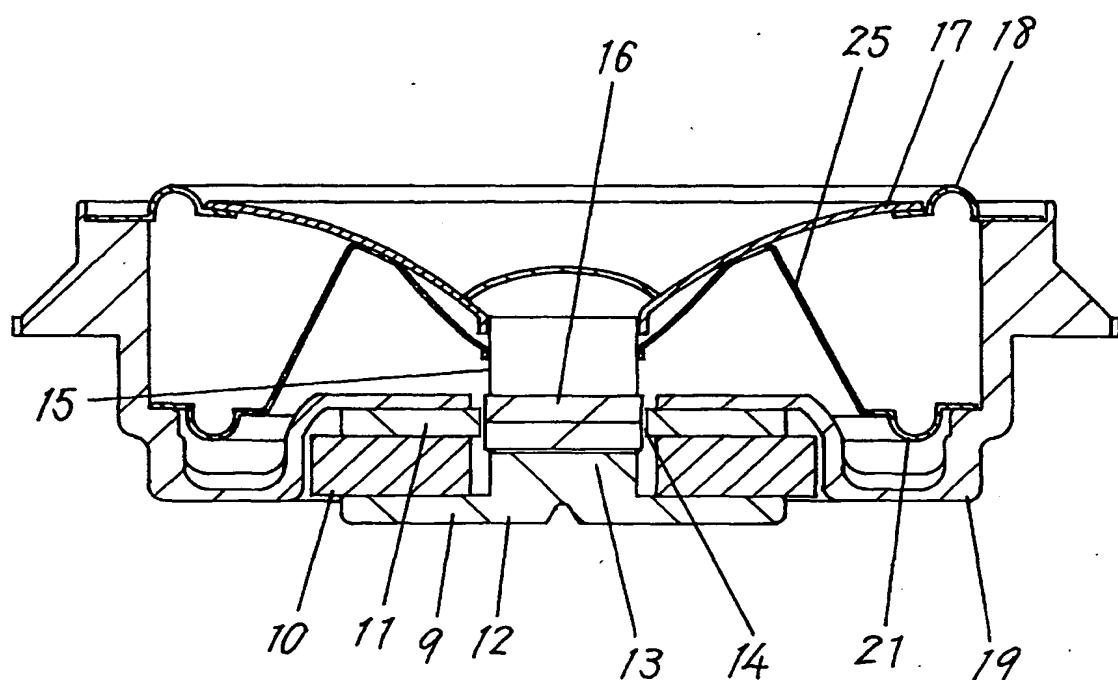
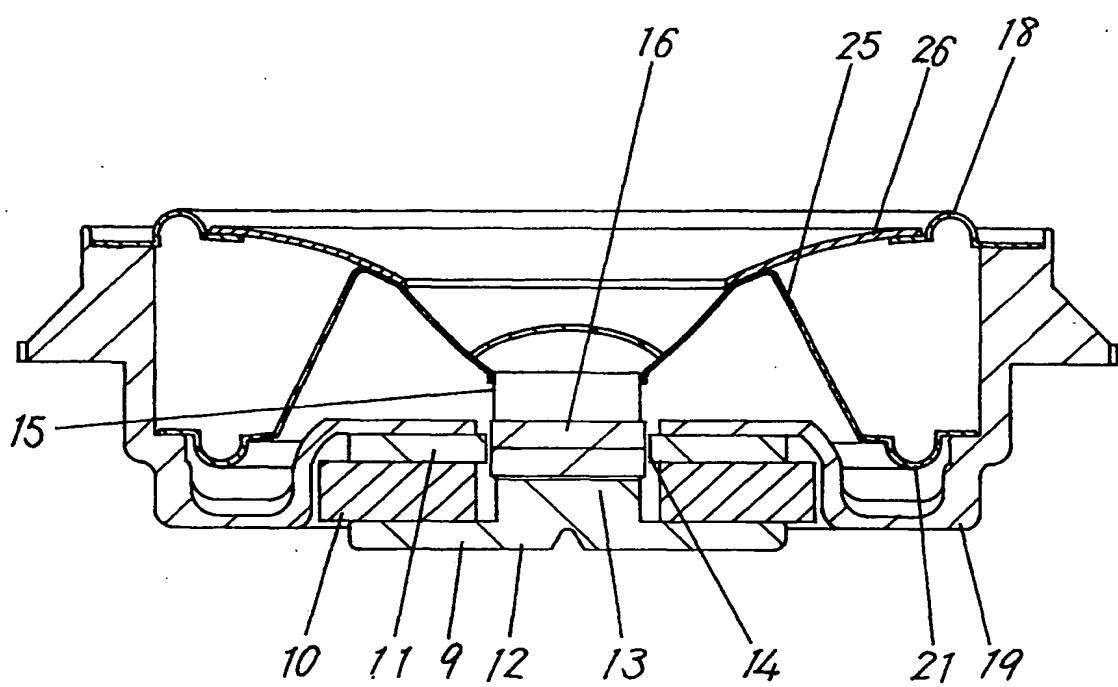
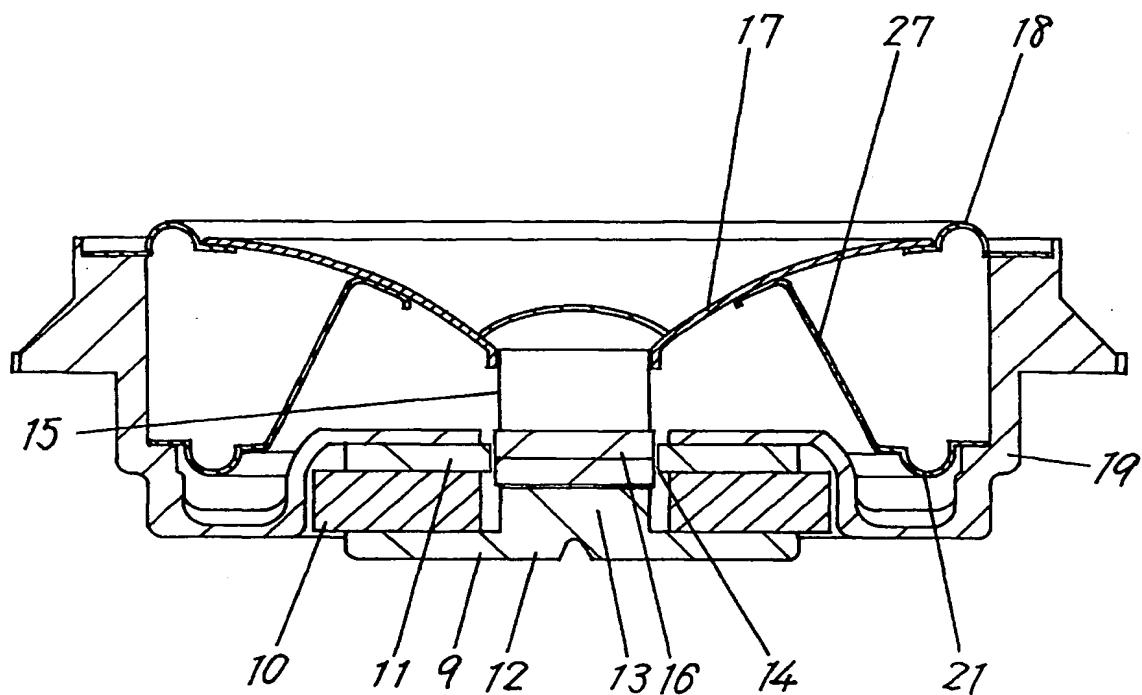


FIG. 8



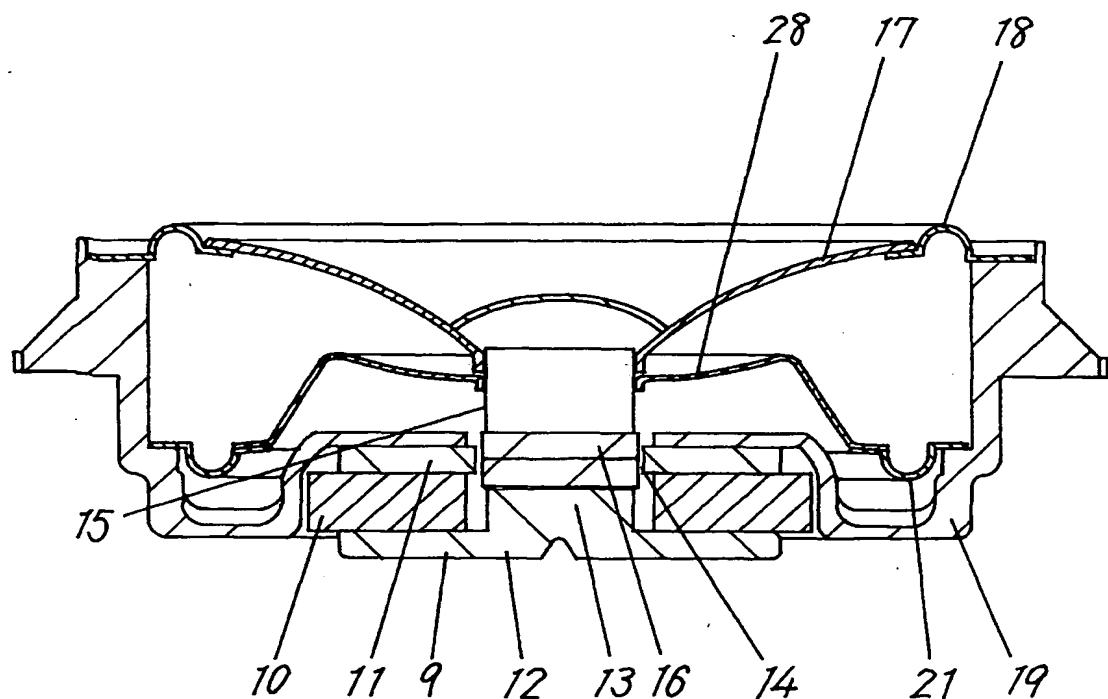
9/25

FIG. 9



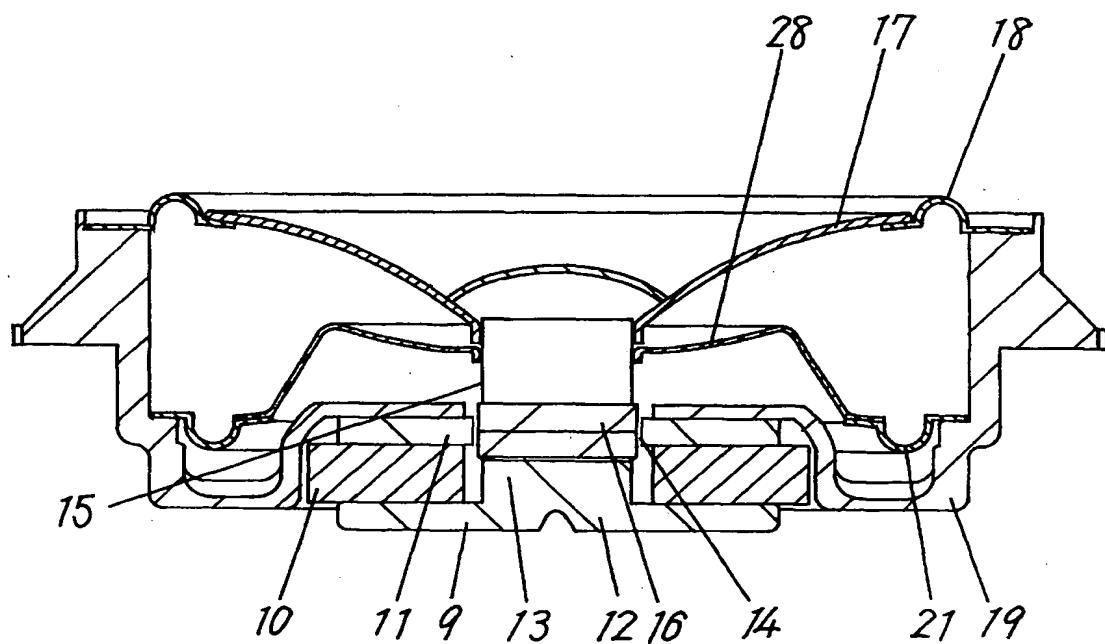
10/25

FIG. 10



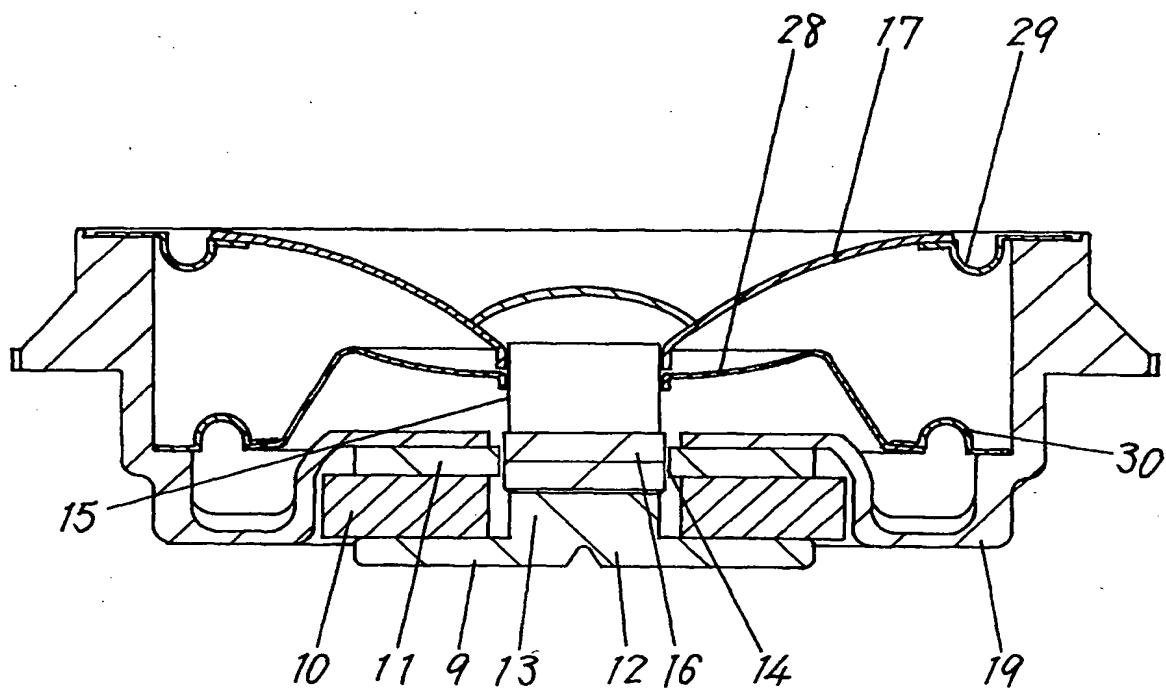
11/25

FIG. 11



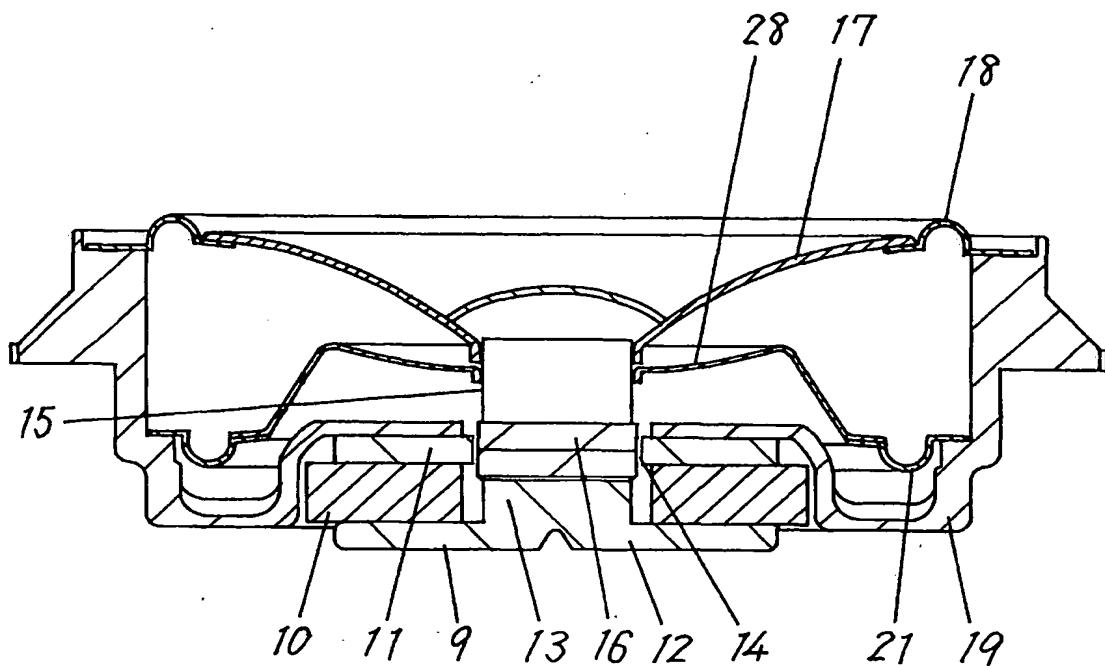
12/25

FIG. 12



13/25

FIG. 13



14/25

FIG. 14

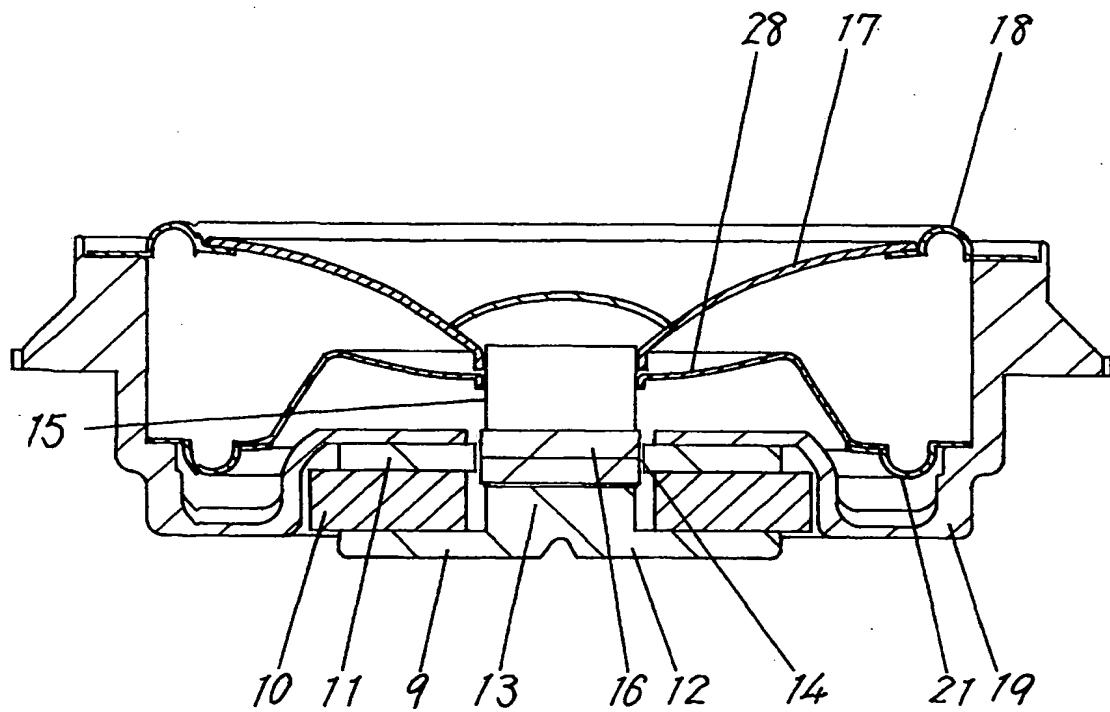
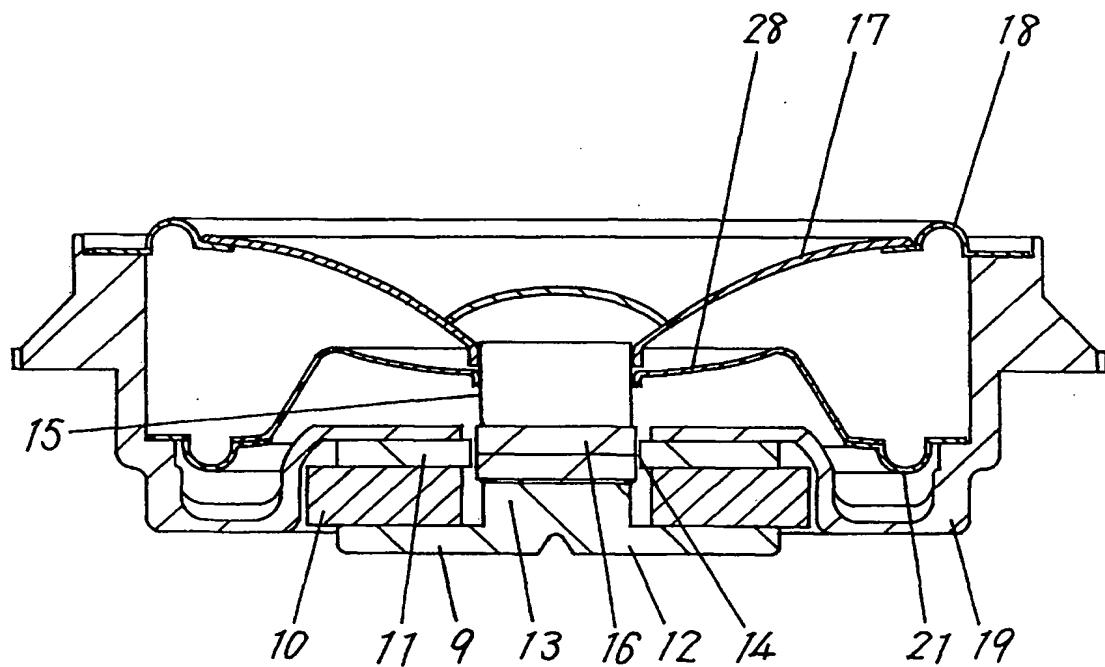
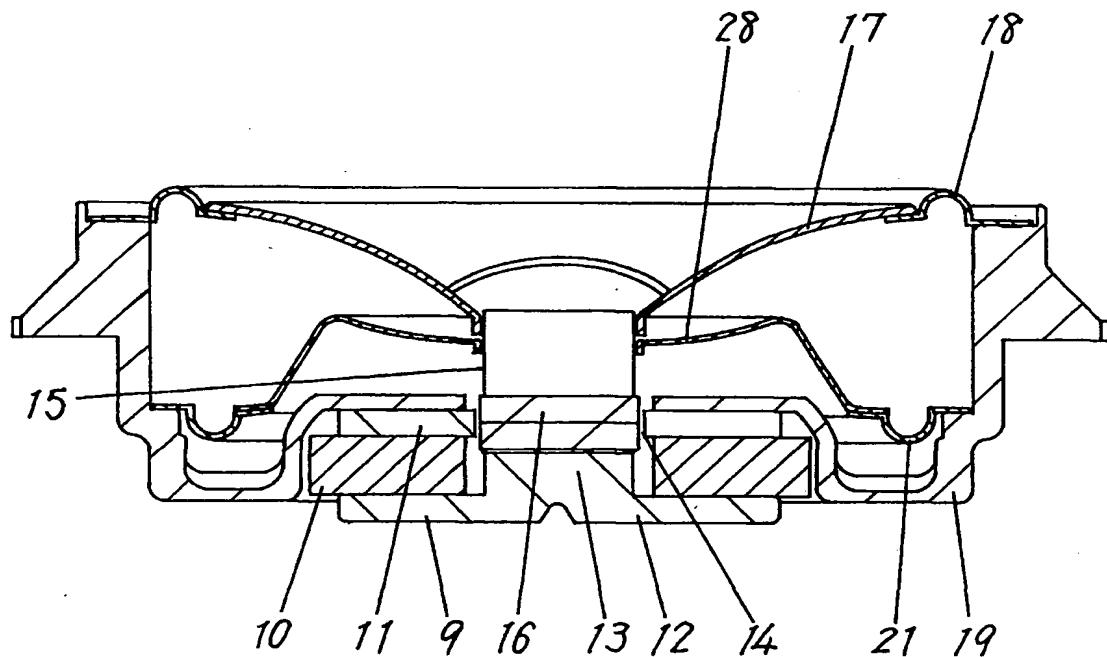


FIG. 15



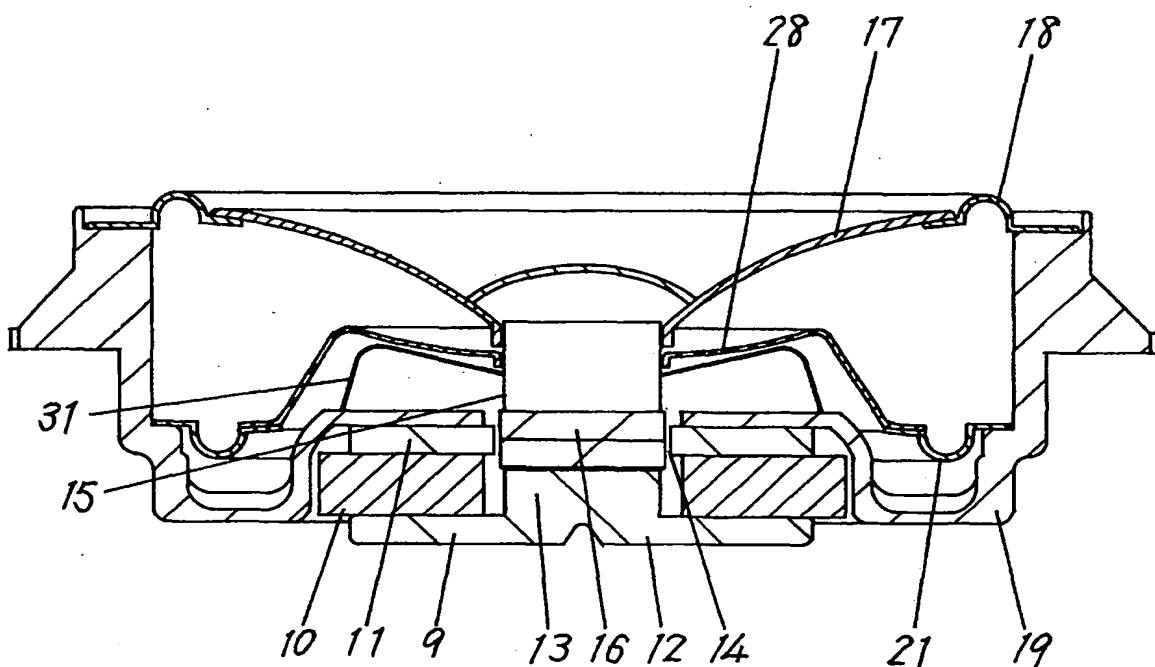
16/25

FIG. 16



17/25

FIG. 17



18/25

FIG. 18

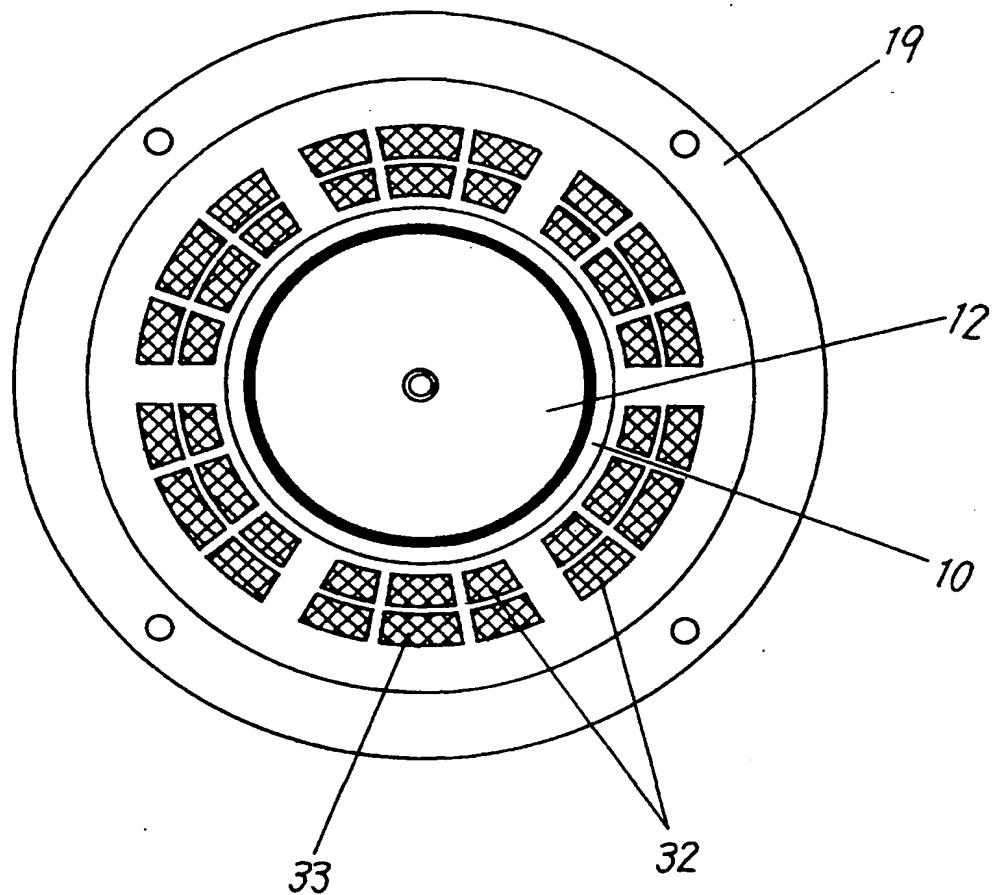
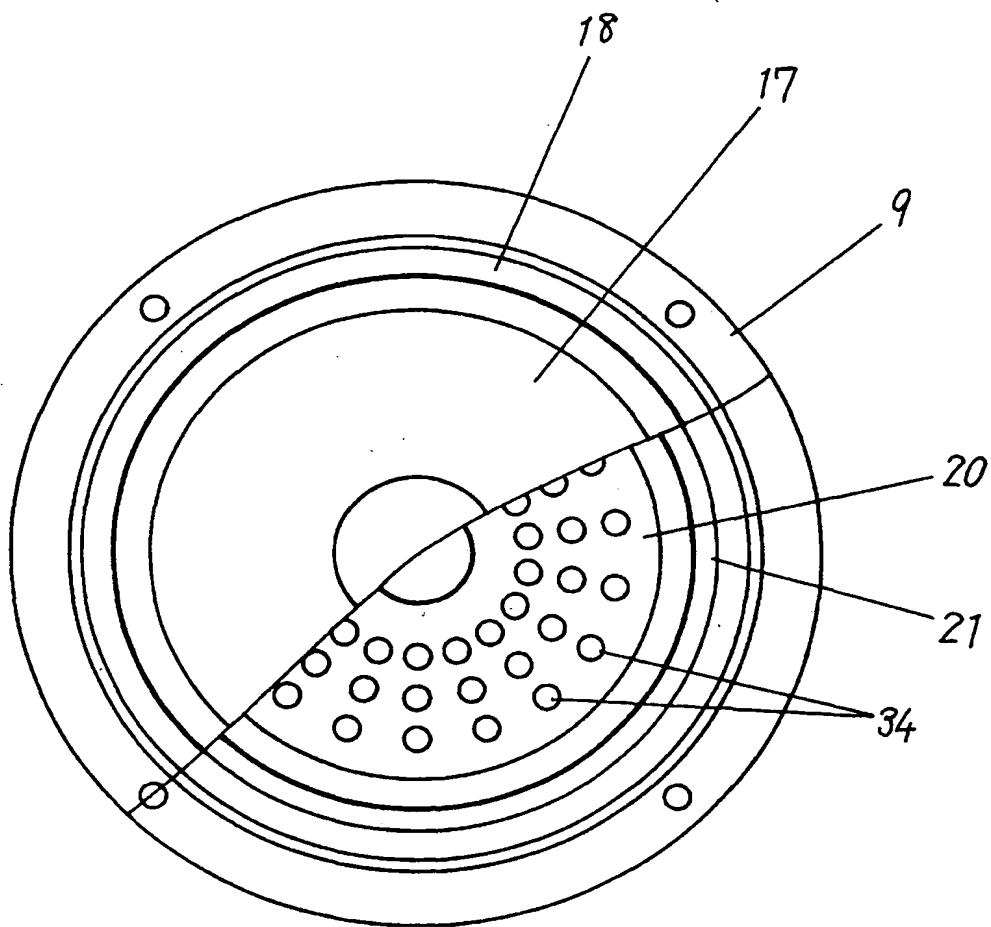
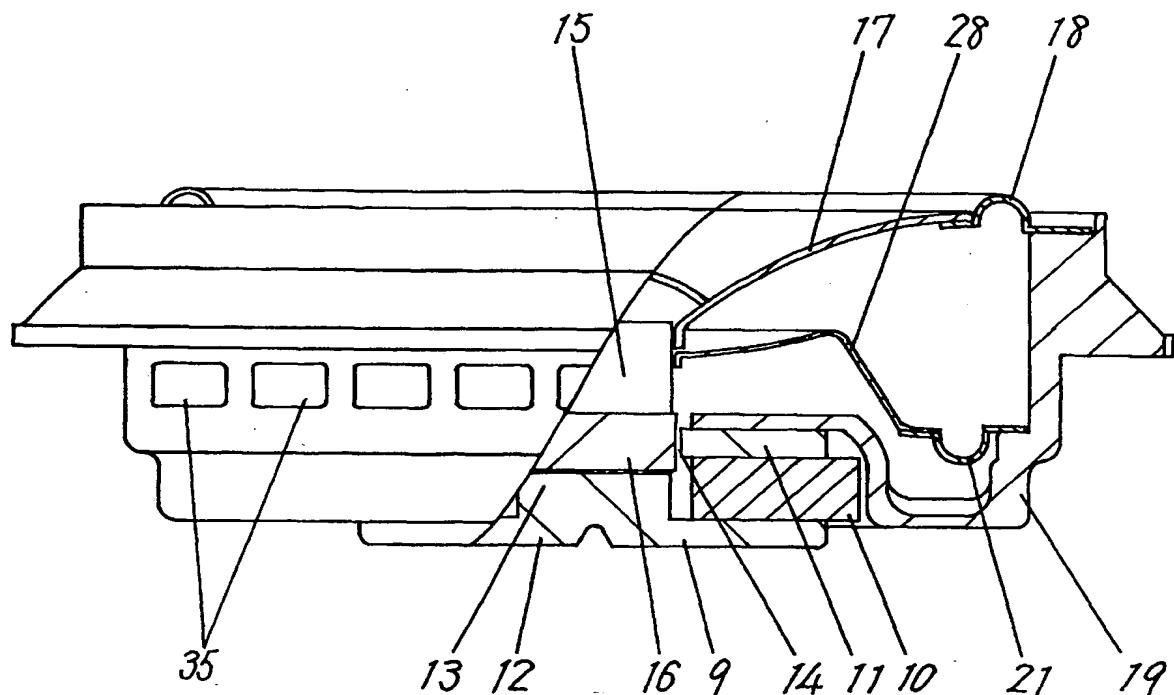


FIG. 19



20/25

FIG. 20



21/25

FIG. 21

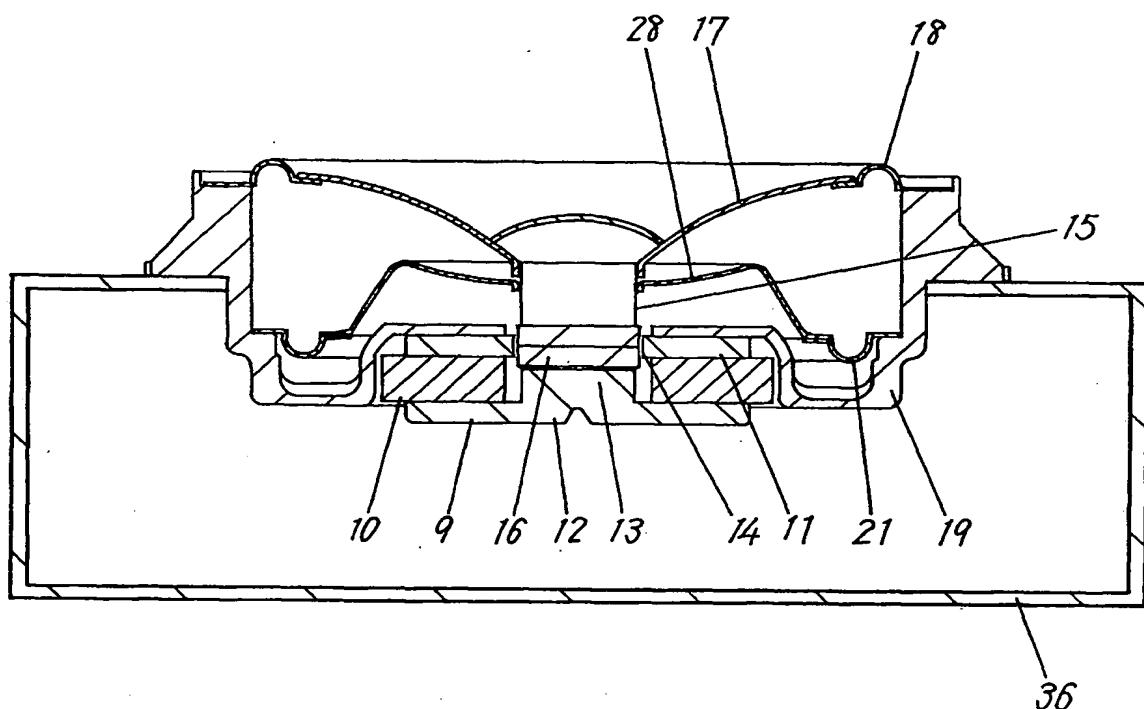
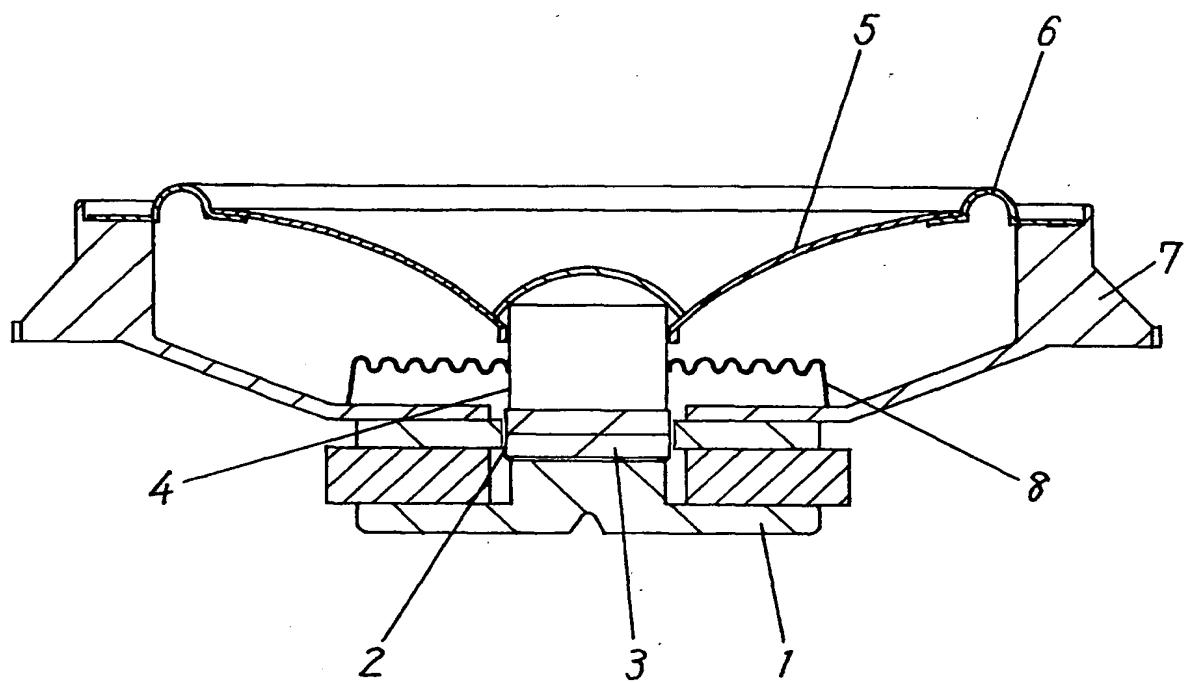
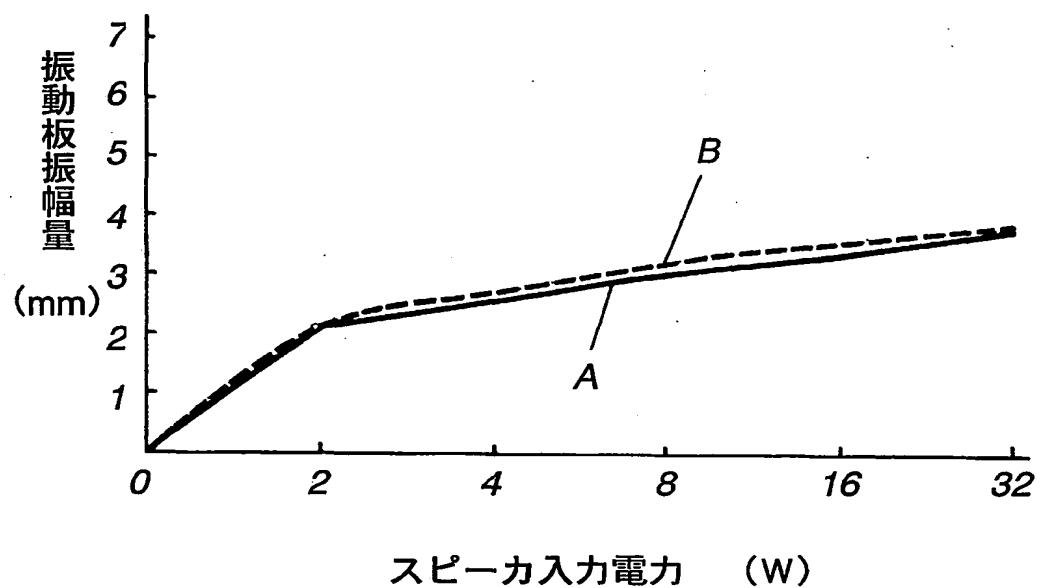


FIG. 22



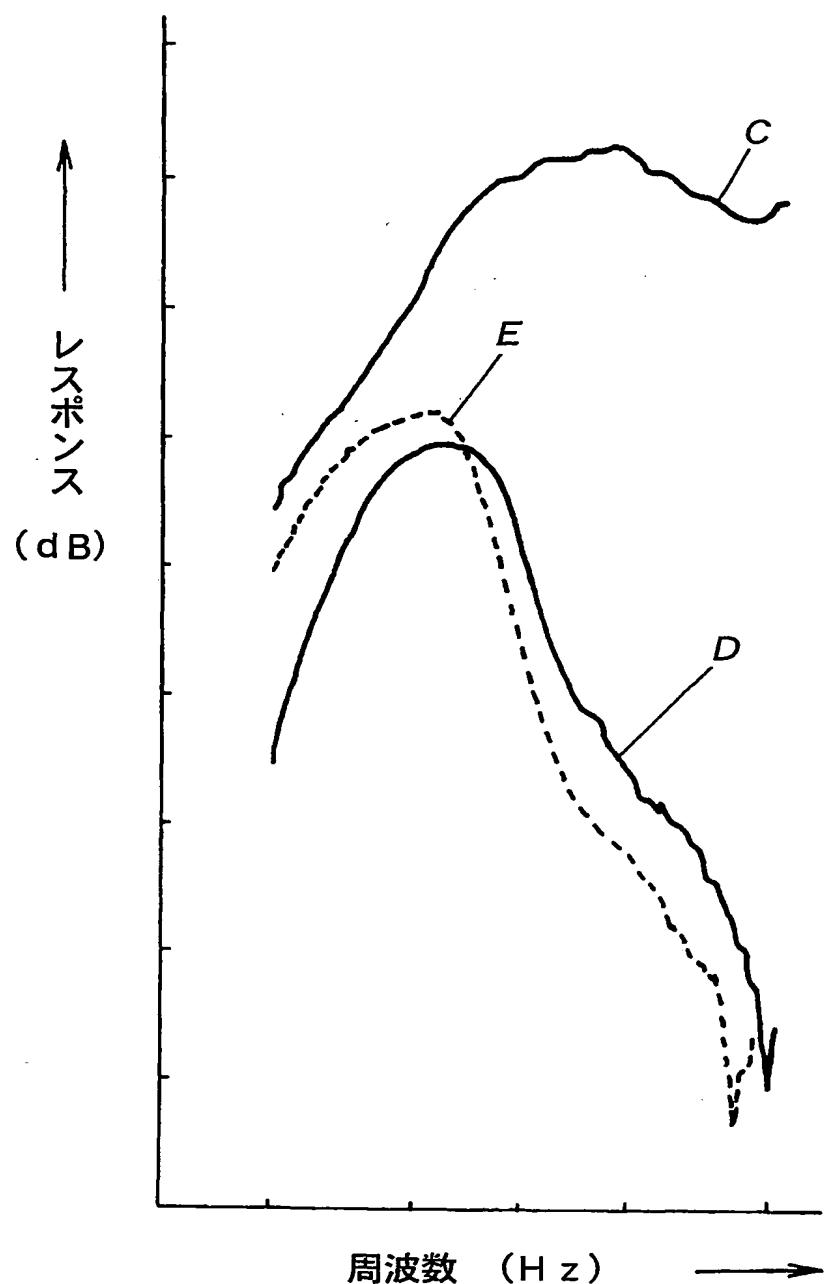
23/25

FIG. 23



24/25

FIG. 24



図面の参照符号の一覧表

9 磁気回路

10 マグネット

11 プレート

12 ヨーク

13 ポール

14 磁気ギャップ

15 ボイスコイル体

16 コイル部

17、26 振動板

18、29 第1のエッジ

19 フレーム

20、22、23、24、25、27、28 サスペンションホール
ダ

21、30 第2のエッジ

31、33 防塵ネット

32 通気口

34、35 開口部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04R7/18, H04R9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04R7/18, H04R9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 45-32035 B1 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 16 October, 1970 (16.10.70), Column 3, Figs. 6, 7 (Family: none)	1-137
A	JP 59-77797 A (Hitachi, Ltd.), 04 May, 1984 (04.05.84), Page 2; all drawings (Family: none)	1-137
A	JP 11-150791 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 June, 1999 (02.06.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-137

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 August, 2002 (22.08.02)Date of mailing of the international search report
03 September, 2002 (03.09.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04R7/18, H04R9/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H04R7/18, H04R9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 45-32035 B1(東京芝浦電気株式会社) 1970.10.16, 第3欄, 第6, 7 図 (ファミリーなし)	1-137
A	JP 59-77797 A(株式会社日立製作所) 1984.05.04, 第2頁, 全図 (ファミリーなし)	1-137
A	JP 11-150791 A(松下電器産業株式会社) 1999.06.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-137

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22.08.02	国際調査報告の発送日 03.09.02
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 松澤 福三郎 5 C 7254 電話番号 03-3581-1101 内線 3540